

Отзыв

официального оппонента профессора, доктора медицинских наук Шведовченко Игоря Владимировича, научного руководителя Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации на диссертацию Матюшечкина Сергея Викторовича «Возрастная динамика роста и синостозирования костей дистального отдела верхней конечности в сравнительно-этническом аспекте» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 14.03.01 – Анатомия человека (биологические науки)

Диссертация С.В. Матюшечкина посвящена рентгено-остеометрическому исследованию костей кисти у детей и подростков 6-17 лет Таджикистана и Западной Индии (г. Мумбаи) для установления в популяциях адаптивных фенотипических групп в детском и подростковом возрасте, формирующихся под воздействием наследственных и внешних средовых факторов. На основе многочисленных измерений линейных параметров трубчатых костей кисти была создана база остеометрических параметров костей кисти для детей двух этнических групп.

Изучение костной системы с учетом этно-территориальных особенностей остается одним из актуальных направлений современной анатомии. Необходимость накопления данных о росте костей у лиц разных этнических групп, прибывающих из стран с отличающимися климатическими условиями, обусловлена значительно усилившимися, особенно в последние десятилетия, миграционными процессами. Дети и подростки из этих регионов прибывают в РФ вместе с родителями, посещают дошкольные, школьные, медицинские учреждения, поступают на учебу в Вузы. В результате миграционных процессов происходит перемещение людей из одной экологической зоны в другую, что приводит к напряжению механизмов адаптации и перестройке функционирования систем организма, что в свою очередь может находить отражение в морфологических изменениях в организме, особенно в детском и подростковом возрасте. Исследование роста костей у лиц, живущих на территориях с различающимися климатическими условиями и популяционным составом, представляет значительный интерес для

морфологов, а также для педиатров, травматологов и судебных медиков. Актуальной медико-социальной задачей остается детский травматизм и его профилактика, особенно в подростковом возрасте. Наибольший процент к общему числу переломов костей у детей и подростков составляют переломы на уровне запястья и костей кисти (Соловьева с соавт., 2017). В клинической практике для проведения высокотехнологических операционных вмешательств в настоящее время активно внедряются 3D моделирование и прототипирование, так например в ортопедии при эндопротезировании суставов. Важно отметить, что протезирование следует отнести к отрасли, которая должна учитывать индивидуальные особенности человека, а следовательно устанавливаемая морфологами метрическая точность анатомических структур, учитывающая их возрастные и этно-территориальные особенности является актуальной современной задачей для специалистов разных клинических специальностей. Особенно следует отметить значимость таких исследований для специалистов судебной медицины, так как идентификация личности является одной из наиболее актуальных проблем для медицинских экспертов. В случаях массовых катастроф и стихийных бедствий специалистам часто приходится проводить экспертизу фрагментов тела. При установлении личности важной задачей является установление расы, пола, возраста, длины тела. Определение этих признаков позволяет уменьшить количество экспертных ошибок. Благодаря проведенному исследованию Матюшечкина С.В. впервые получен большой фактический материал по возрастной морфологии скелета дистального отдела верхней конечности у таджикских и индийских (г. Мумбаи) детей и подростков 6-17 лет. Диссертантом установлены общие процессы динамики линейных параметров трубчатых костей кисти, оксификации костей этого отдела скелета, в то же время указаны параметры которые наиболее отображают этно-территориальную специфику популяционных групп, а следовательно при их анализе педиатрами, травматологами, рентгенологами и судебными медиками следует пользоваться нормативными базами для конкретной популяционной группы. Поэтому работа С.В. Матюшечкина, первое отечественное исследование в таком аспекте и является вполне актуальной.

Диссертация написана по классическому образцу и состоит из введения, обзора литературы, характеристике материалов и методов, главы о результатах собственных исследований и их обсуждения, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка сокращений и обозначений, списка литературы и приложения. Для анализа

современного состояния этой проблемы С.В Матюшечкин отобрал 447 литературных источника (263 отечественных и 184 иностранных).

В обзоре литературы приведены альтернативные точки зрения по вопросам о возрасте появления точек окостенения, процессам синостозирования костей дистального отдела верхней конечности, динамики изменения линейных параметров трубчатых костей кисти, влиянию наследственных и средовых факторов на рост и развитие костей, а так же возможности использования этих данных для прогнозирования пола, возраста и длины тела у представителей разных этно-территориальных популяционных групп населения, подчеркнуты нерешенные вопросы. Этим доказана актуальность исследования, обоснованы цель и задачи работы.

Вторая глава посвящена материалам и методам исследования. База данных, собранная Матюшечкиным С.В.(свидетельство о государственной регистрации № 2021621715), содержит данные о рентгено-остеометрических параметрах трубчатых костей кисти 811 детей и подростков обоего пола Таджикистана и Западной Индии в возрасте 6-17 лет, находившихся на медицинском контроле в связи с гнойными осложнениями. Такой значительный объем выборки при ее адекватном анализе позволил получить достоверные результаты. Диссертантом сформированы аналитические группы в зависимости от пола, возраста, этнической принадлежности, климатических поясов и даже социальной среды постоянного проживания пострадавших. В данной главе представлена характеристика изучаемых этно-территориальных групп (этнический состав, климатические условия региона).

В работе применены следующие методы исследования: анкетирование, антропометрия, рентгенологический с оценкой темпов синостозирования, морфометрия, а также использовано большое количество статистических методов. Все вышеперечисленное полностью соответствует поставленным задачам, информативно и позволяет получить достаточную информацию о росте и развитии костей дистального отдела верхней конечности, а также сформировать представление о наличии фенотипических адаптационных групп в детском и подростковом возрасте.

В главе 3 диссертантом представлены результаты собственных исследований и их обсуждение. Глава содержит обстоятельный и подробный анализ имеющегося материала. В начале главы описаны половые отличия антропометрических параметров (длины и масса тела) у детей и подростков каждой этно-территориальной групп, а также приводятся результаты межгрупповых сравнений эти показателей. Установлено, что таджикские дети

обоого пола с 15 лет имеют большую массу тела, а таджики юноши с 17-ти и длину тела, чем индийцы г. Мумбаи. Представлена возрастная динамика изменений линейных остеометрических параметров трубчатых костей кисти, а так же дается оценка их корреляционной зависимости от возраста. Отмечено, что вне зависимости от этно-территориальной принадлежности увеличение линейных параметров костей у детей обоого пола происходит неравномерно, корреляционная зависимость между возрастом и длиной костей значительно больше, чем между возрастом и шириной их диафиза, динамика увеличения костей в длину опережает скорость роста в ширину их диафиза, наибольшая динамика увеличения в длину определяется у второй пястной кости. В обеих этно-территориальных группах детей динамика увеличения линейных параметров трубчатых костей кисти у мальчиков превышает таковую у девочек. Полученные результаты можно расценивать как общие биологические закономерности, характерные для растущего организма человека. Представлены данные и их обсуждение применительно к срокам появления точек окостенения и динамике синостозирования костей дистального отдела верхней конечности у детей и подростков 6-17 лет каждой этно-территориальной групп и отдельно для мальчиков и девочек. Так как исследование проводилось у детей, начиная с 6-ти лет, на всех рентгенограммах визуализировались точки окостенения в дистальном эпифизе лучевой кости, головчатой и крючковидной костях, головках II-V пястных костей и фаланг пальцев. Отдельно диссертант обращает внимание на возраст появления точки окостенения в гороховидной кости, сесамовидной кости первого пястно-фалангового сустава и завершение синостозирования в эпифизе I пястной кости, так как эти процессы совпадают с важными этапами созревания детского организма. В данном разделе обсуждается и показана возможность использования данных об оссификации для прогноза детского и подросткового возрастов. Так например, у таджикских мальчиков в 14 лет, а у индийских в 15 лет в 100% случаев на рентгенограмме визуализируется сесамовидная кость первого пястно-фалангового сустава, следовательно её отсутствие может указывать, что возраст таджикского подростка не старше 14 лет, а индееца – не старше 15-ти лет. Все данные подтверждены демонстративным иллюстративным материалом, представленным в диссертационном исследовании. Несомненно новыми и интересными является данные, которые в сравнительном аспекте демонстрируют половые отличия в динамике роста и синостозирования костей дистального отдела верхней конечности у таджикских и индийских детей. Установлено, что количество достоверных различий в линейных параметрах трубчатых костей кисти у мальчиков увеличивается к возрасту завершения пубертатного периода, в то же время у

девочек максимальное количество различий наблюдалось в начале пубертатного периода, затем в начале юношеского периода их количество резко снижалось.

На основании сравнительного анализа в 5 разделе диссертант показал влияние эндогенных и средовых факторов на динамику роста и синостозирования костей дистального отдела верхней конечности в детских фенотипических группах. Матюшечкин С.В. указывает, что за основу методологии для оценки влияния на формирование скелета эндо- и экзогенных факторов были использованы труды отечественных ученых О.М. Павловского, Б.А. Никитюка, Б.И. Когана, Н.Н. Миклашевской, Е.З. Годиной. К высоко наследуемым показателям относится процесс синостозирования костей запястья (Б.А. Никитюк, 1973), а так же рост трубчатых костей в длину (Б.А. Никитюк, 1978; Б.И. Коган, 1984; М.С. Архангельская, 1987). Автор обстоятельно и подробно анализировал все факторы, способствующие выявлению общебиологических закономерностей сходства и этно-территориальных различий, формирующихся под влиянием наследственных и экзогенных факторов в детско-подростковых популяциях. Диссертантом установлено, что у 100% обследованных таджикских детей появление точек оссификации в ладьевидной, полулунной, трехгранной, трапециевидной и кости-трапеции визуализируется на год раньше, чем у индийцев г. Мумбаи. У 100% таджикских детей точка окостенения в гороховидной кости на рентгенограмме определяется у мальчиков в возрасте 11 лет, а у девочек в 10 лет, то же время у индийцев в 14 и 11 лет соответственно. На примере динамики изменения длины III пястной кости продемонстрированы различия между детьми сравниваемых этно-территориальных групп. Сравнительный анализ с использованием размера эффекта по Козну позволил Матюшечкину С.В. установить, что у таджикских детей и индийских мальчиков наибольшие прибавки параметра длины III пястной кости происходят в периоды первых ростовых скачков, а у индианок в возрасте завершения пубертатного периода. По данным Б.А. Никитюка (1978), Б.И. Когана (1984) указывающих, что в изменении ширины костно-мозговой полости и толщины компактного вещества доля наследственных влияний выражена в меньшей степени, следовательно изменение этих параметров в большей мере обусловлено воздействием средовых факторов. Диссертантом на примере изменения ширины диафиза, толщины компактного вещества и ширины костно-мозговой полости III пястной кости установлены половые и этнические различия, формирование которых можно расценивать как влияние характера питания, социальных условий (сельские жители Таджикистана и городские Индии).

Большой раздел посвящен прогнозированию пола, возраста и длины тела у детей и подростков Таджикистана и Западной Индии с использованием регрессионных уравнений, составленных по данным о линейных параметрах трубчатых костей кисти. Для демонстрации доказательности он использовал уровень достоверности по F-критерию, скорректированный коэффициент детерминации, коэффициент корреляции Спирмена, что вполне логично для таких работ. Диссертант разработал регрессионные модели с высоким значением коэффициента детерминации, которые могут быть использованы при прогнозе возраста и длины тела таджикских и западно-индийских детей и подростков, что, очевидно, имеет большое практическое значение в судебной медицине. Впервые предложено при диагностике возраста и длины тела использовать «смешанные» регрессионные уравнения, сочетающие линейные параметры трубчатых костей кисти и стадию окостенения дистального эпифиза лучевой кости. Показано, что качество таких регрессионных моделей значительно улучшает прогноз по возрасту детей и подростков вне зависимости от этно-территориальной принадлежности и пола. При оценке длины тела у таджикских детей использование «смешанных» моделей приводило к улучшению качества прогноза, в то же время у индийцев коэффициент детерминации не изменялся, следовательно для таких уравнений необходима первоначальная оценка их надежности для конкретной популяционной группы. Несомненным достоинством работы являются качественные рисунки и подробные таблицы в тексте диссертации и приложении, облегчающих восприятие значительного массива цифровых показателей.

Заключение работы соответствует ее содержанию, замечаний и комментариев по этому разделу работы нет.

Выводы вполне вытекают из полученных результатов, доказаны и соответствуют поставленным задачам. Практические рекомендации конкретны и должны оказать помощь педиатрам, специалистам по спортивной медицине и реабилитации, а так же рентгенологам, травматологам и ортопедам при оценке физического развития, формулировки правильного диагноза, выбора необходимых методов лечения детей и подростков изученных этно-территориальных групп.

Каких-либо принципиальных недостатков исследования не выявлено, однако, в тексте диссертации имеются стилистические и пунктуационные ошибки, наличие которых не свидетельствует о каких-либо недостатках исследования.

Научная новизна работы заключается в том, что диссертантом впервые установлены значения и показана динамика линейных параметров трубчатых костей кисти

(длина, ширина диафиза, толщина компактного вещества, ширина костно-мозговой полости) у детей и подростков обоего пола Таджикистана и Западной Индии в возрасте 6-17 лет. Создана и зарегистрирована в Роспатенте база данных рентгено-остеометрических параметров трубчатых костей кисти. Представлена сравнительная оценка возрастных пиков увеличения длины и ширины диафизов трубчатых костей кисти, полученная с использованием параметра размера эффекта по Козну, впервые показана в сравнительном аспекте степень корреляционной зависимости между возрастом и линейными параметрами трубчатых костей кисти у таджикских и западно-индийских детей и подростков. Продемонстрировано влияние эндо- и экзогенных факторов на формирование отличий между детьми и подростками разных этно-территориальных групп и, в итоге, образование фенотипических адаптационных групп, начиная с раннего детского возраста. Впервые для детей и подростков, современных жителей Таджикистана и Западной Индии, разработаны регрессионные уравнения для прогноза их пола, возраста, длины тела. Представлены данные о сроках синастозирования костей дистального отдела верхней конечности таджикских и западно-индийских детей и подростков, обоснована возможность их использования при экспертном прогнозе хронологического возраста. Установлены этнические различия в степени регрессионной зависимости между длиной тела, возрастом обследованных и стадией окостенения в дистальном эпифизе лучевой кости.

Значимость результатов для науки и медицинской практики. Диссертация Матюшечкина С.В. вносит свой вклад в развитие плодотворного научного сотрудничества между Российской Федерацией, Республикой Таджикистан и Республикой Индии в области охраны здоровья молодого поколения. В работе представлены статистически доказанные географические вариации остеометрических параметров трубчатых костей кисти таджикских и западно-индийских детей и подростков обоего пола в возрасте от 6 до 17 лет, показана их взаимосвязь и формирование под влиянием экзо- и эндогенных этно-территориальных факторов. Разработанная диссертантом база данных создает платформу для эффективной оценки физического развития таджикских и индийских детей и подростков, позволяет использовать представленные в ней материалы в научных исследованиях, а установленные численные значения линейных параметров трубчатых костей кисти могут служить основой определения эмпирических зависимостей.

Показано, что линейные параметры трубчатых костей кисти являются надежными предикторами при установлении возраста и длины тела у таджикских и индийских детей.

Предложены регрессионные уравнения для прогноза возраста и длины тела у детей и подростков разного пола с учетом популяционной группы. Установлено, что использование в качестве предиктора для оценки возраста длины тела параметра «стадия окостенения в дистальном эпифизе лучевой кости» значительно улучшает качество регрессионной модели вне зависимости от этно-территориальной принадлежности индивидуума.

Обоснованность и достоверность основных положений и выводов базируется на большом фактическом материале (25501 измерение параметров), подвергнутому тщательному анализу, в том числе и с применением адекватных методов статистической обработки информации. В работе применен рентгенологический метод, который и в настоящее время не исчерпал свой резерв для исследовательской работы, благодаря его широкой доступности, низкой лучевой нагрузки современных аппаратов и невысокой стоимости по сравнению с КТ и МРТ. Матюшечкиным С.В. обработан большой литературный материал, что свидетельствует о хорошем знании данной проблемы. Автореферат полностью соответствует и отражает содержание диссертации.

По материалам диссертации опубликовано 20 печатных работ, в том числе 11 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, включая базу данных. В опубликованных статьях и монографии отражен практически весь материал диссертации, что очередной раз свидетельствует о тщательной продуманности всех положений работы.

Заключение

Диссертационная работа Матюшечкина С.В. «Возрастная динамика роста и синостозирования костей дистального отдела верхней конечности в сравнительно-этническом аспекте» является самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение крупной научной проблемы биологического содержания и структурной анатомической основы этно-территориальных различий детских популяций в русле учения об адаптивных фенотипах, имеющей важное значение для здравоохранения, в частности педиатрии, детской травматологии и ортопедии, спортивной медицины и судебной медицины. Диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне и полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №

842 (в редакции постановления Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335; от 01.10.2018 г. № 1168; от 20.03.2021 г. № 426), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор заслуживает присвоения искомой степени по специальности 14.03.01 – Анатомия человека (биологические науки).

Научный руководитель Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор

 Шведовченко Игорь Владимирович

Подпись И.В.Шведовченко заверяю.

Руководитель кадровой службы

14.04.2022 г. № 10



 Р.Ю.Зубкова

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, 195067, г. Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50, телефон 8(812) 44-88-77-8, E-mail: reabin@center-albreht.ru